

(19) JAPANESE PATENT OFFICE (JP)

(12) Laid-Open Patent Gazette (A)

(11) Patent Application Laid-Open No.: 1-229559

(14) Laid-Open on: September 13, 1989

5 (51) Int.Cl. Discrimination Mark Official Serial No.

H 04 N 1/04 105 D-7037-5C

G 06 F 15/66 470 J-8419-5B

H 04 N 1/387 8839-5C

Request for Examination: Not filed yet

10 Number of claims: 1

(8 pages in all)

---

(54) Title of the Invention:

Manuscript Reader Apparatus

15 (21) Application No.: 63-55032

(22) Filed on: March 10, 1988

(72) Inventor: Masahiro YANO

c/o Oki Electric Industry Co., Ltd.

1-7-12, Toranomom, Minato-ku, Tokyo

20 (72) Inventor: Kenichiro UCHIMURA

c/o Oki Electric Industry Co., Ltd.

1-7-12, Toranomom, Minato-ku, Tokyo

(72) Inventor: Yoshimasa YAMAUCHI

c/o Oki Electric Industry Co., Ltd.

25 1-7-12, Toranomom, Minato-ku, Tokyo

(72) Inventor: Takahiro OGAWA

c/o Oki Electric Industry Co., Ltd.

1-7-12, Toranomom, Minato-ku, Tokyo

(71) Applicant: Oki Electric Industry Co., Ltd.

5 1-7-12, Toranomom, Minato-ku, Tokyo

(74) Agent: Toshiaki SUZUKI, Patent Attorney,

### Specification

10 1. Title of the Invention

Manuscript Reader Apparatus

2. What is claimed is:

15 A manuscript reader apparatus for supplying  
picture signals obtained by reading and  
optically/electrically converting a manuscript, to an  
outside image processing apparatus, comprising:

an image input means for dividing a manuscript  
larger than a maximum readable effective size  
20 indicating an amount which can be read by one read  
operation and to which a division designation mark,  
is attached in order to divide the manuscript into  
areas smaller than the maximum effective size in  
advance, into a plurality of areas according to the  
25 division designation mark, reading in order each of

the divided areas in units wider than each divided area so as to also include at least a part of the division designation mark and optically/electrically converting the divided areas;

5           a storage means for storing picture signals in each of the divided areas read in order by the image input unit;

          a mark position information detecting means for detecting position information about the division  
10 designation mark in picture signals of each of the divided areas; and

          an image jointing means for incorporating picture signals of all the divided areas into picture signals for the entire manuscript according to position  
15 information about the detected division designation mark.

### 3. Detailed Explanation of the Invention

#### [Application Field in Industry]

20           The present invention relates to a manuscript reader apparatus for reading a manuscript, such as documents, drawings, etc., and in particular it can be used as an input apparatus for apparatuses having an image processing function, such as a facsimile, CAD  
25 /CAM system, word processor, personal computer, etc.

## [Prior Art Technology]

For a conventional manuscript reader apparatus used in a facsimile, CAD/CAM system, word processor, personal computer, etc. (hereinafter generally called  
5 an "image processing apparatus"), a variety of apparatuses with a variety of structures are used depending on the reading method.

For example, in the reader unit of a facsimile shown in Fig. 2, a line sensor 12 in which a lot of  
10 optically/electrical conversion devices (CCD sensors, etc.) are arrayed one-dimensionally in a main scanning direction, is fixed, reflection light 15b obtained by reflecting light 15 from a fluorescent lamp 14 installed above a manuscript 13 on the surface of the  
15 manuscript 13, is received by the line sensor 12 while moving the manuscript 13 to be read in a sub-scanning direction, the reflection light 15b is optically /electrically converted, and the converted signals are read two-dimensionally. In the reader unit of a  
20 copying machine, a manuscript to be read is set on a transparent glass plate, the reader unit composed of a fluorescent lamp and a line sensor, is moved, and the manuscript is read based on the reflection light reflected from the manuscript. In some reader units,  
25 a manuscript is coiled around a cylinder, the cylinder

is rotated, and the manuscript is read by a fixed image sensor.

[Problems to be Solved by this Invention]

5           However, regardless of the reading method, in a conventional manuscript reader apparatus, the maximum effective size of a manuscript to be read is restricted by the size of a line sensor, the manuscript reader apparatus itself, etc. Therefore,  
10 it was impossible to read a manuscript larger than this maximum effective size using the conventional manuscript reader apparatus.

For example, if a large-size manuscript, such as a B1 size manuscript, is inputted in an image processing  
15 apparatus, a customized large-size manuscript reader apparatus suitable for the manuscript size is needed. Since a reader apparatus targeting such a large-size manuscript requires both a large outward form and a large installation space, it has a variety of  
20 problems, such as that the installation site of the apparatus is restricted and that the apparatus becomes very expensive.

The present invention is made in order to solve these problems, and an object of the present invention  
25 is to provide a small-size, low-cost manuscript reader

apparatus for reading manuscripts larger than the maximum effective size using an image input unit with a maximum readable effective size indicating an amount which can be read by one read operation that is small.

5

[Means for Solving the Problems]

In order to solve such a problem, the present invention is provided with an image input unit for dividing a manuscript larger than a maximum readable effective size indicating an amount which can be read by one read operation and to which a division designation is attached in advance in order to divide the manuscript into areas smaller than the maximum effective size, into a plurality of areas according to the division designation, reading in order each divided area in units wider than each divided area so as to also include at least a part of the division designation mark and optically/electrically converting the divided areas. The present invention is also provided with a storage unit for storing picture signals in each divided area read in order by the image input unit, mark position information detecting unit for detecting position information about the division designation mark in the picture signals of each divided area in order to store the picture

10

15

20

25

signals of each divided area and simultaneously to detect the division designation mark. The present invention is further provided with an image jointing unit for incorporating the picture signals of all divided areas into one set of picture signals for the entire manuscript according to position information about the detected division designation mark.

[Operation]

10       A division designation mark is attached in advance to a manuscript larger than a maximum effective size in order to divide the manuscript into areas smaller than the maximum effective size. Then, the image input unit reads in order each divided area in units wider than the real divided area so as to also include at least a part of the division designation mark, and stores the picture signals in the storage unit. The mark position information detecting unit detects the position information about a division designation mark in each divided area, and the image jointing unit incorporates the picture signals of all divided areas into picture signals for the entire manuscript according to this detected position information.

## [Embodiment]

One preferred embodiment of the present invention is described in detail below with reference to the drawings.

5        Fig. 1 shows the functional configuration of one preferred embodiment of the present invention. Fig. 3 is a flowchart showing the process of reading a large-size manuscript. Figs. 4 and 5 show an example of an area division at the time of the actual input  
10       of a manuscript.

First, the functional configuration is described using Fig. 1. An image input apparatus 1 is, for example, a fixed-manuscript type image scanner. The image scanner, for example, supplies a picture signal  
15       conversion apparatus 8 composed of a micro-computer with picture signals to be read, and the picture signals jointed and converted by the picture signal conversion apparatus 8 are supplied to an outside image processing apparatus 9.

20       The image input apparatus 1 two-dimensionally scans a manuscript to be read set in a prescribed position, converts the manuscript into, for example, binary picture signals S1 in which black and white pixels are "1" and "0", respectively, and outputs the  
25       binary picture signals to the image switch unit 2 of



the picture signal conversion apparatus 8. A key operation input unit, which is not shown in Fig. 1, is connected to the image switch unit 2, and a variety of key information is inputted to the key operation input unit.

The maximum effective size indicating an amount which can be read by one read operation of the image input apparatus is determined by the length of the image sensor, the moving distance, etc. However, in the case of this preferred embodiment, a manuscript larger than the maximum effective size is divided into partial manuscripts of the maximum effective size, the partial manuscripts are read by the image input apparatus 1, the picture signals of all the divided areas are incorporated into picture signals for the entire manuscript, and the incorporated picture signals are supplied to an outside image processing apparatus 9.

The image switch unit 2 judges the number of divisions, etc., of a picture signal S1 according to the inputted key information, switches picture signals S1 to picture signals S2 in order to store the switched picture signals in a jointed image memory 3 or a partial image memory 4 and outputs switched picture signals S2A or S2B to the memories 3 or 4. The

image switch unit 2 outputs information about the write completion and the switch of the picture signals, etc., for the memories 3 and 4, to an image memory switch unit 5 as a control signal C1.

5 The image memory switch unit 5 reads picture signals S3A or S4A which are temporarily stored in the jointed image memory 3 or partial image memory 4 according to the control signal C1, and outputs the picture signals to a mark detection unit 6 as S4.

10 The mark detection unit 6 detects division position marks attached to the manuscript in advance from inputted picture signals S4, and detects the position relationship between picture signals stored in each of the memories 3 and 4. The mark detection  
15 unit 6 outputs both the picture signals S5 stored in the partial memory 4 and the information signal C2 indicating the detection result, to an image jointing unit 7.

The image jointing unit 7 outputs picture signals  
20 S6 obtained by controlling the position of picture signals S5 so as to joint picture signals S5 to the picture signals stored in the jointed image memory 3 using this information signal C2, joints picture signals S6 to the picture signals already stored in  
25 the jointed image memory 3, and stores the jointed

picture signals as new picture signals.

After being temporarily stored in the partial image memory 4 via the image switch unit 2, picture signals obtained by the third and subsequent division of the manuscript are position-aligned and jointed to picture signals processed by the image memory switch unit 5, mark detection unit 6 and image jointing unit 6 in that order and stored in the jointed image memory 3.

The above-described outside image processing apparatus 9 is connected to the jointed image memory 3. Picture signals jointed for the entire manuscript can be read as the occasion arises.

As described above, in this preferred embodiment picture signal converting apparatus 8 is composed of a micro-computer, and achieves the functions of each unit shown in Fig. 1 according to the flowchart shown in Fig. 3. The micro-computer comprises a central processing unit (CPU), a program memory storing the program shown in Fig. 3 and a working memory equivalent to both the jointed image memory 3 and partial image memory 4. Therefore, each of the image switch unit 2, image memory switch unit 5, mark detection unit 6 and image jointing unit 7 is composed of a CPU and has corresponding steps in the program.

A process to read a large-size manuscript is described below using the flowchart shown in Fig. 3. The flowchart shown in Fig. 3 is described in detail through the read operation of a manuscript 10 shown in Fig. 4A.

Here, the maximum effective size indicating an amount which can be read by one read operation of the image input is assumed to be areas L1 and L2 enclosed with one-point chain lines and broken lines, respectively. Therefore, if a manuscript 10a about twice as large as the maximum effective size shown in Fig. 4A, is read, the manuscript 10a is divided into two areas 10b and 10c smaller than the maximum effective size and is read. When the manuscript 10a is divided into two areas 10b and 10c, it is necessary to attach in advance division designations mark m1 and m2 at the center top and center bottom, respectively, of the dividing line between divided areas 10b and 10c on the manuscript 10a. These division designations mark m1 and m2 are prescribed for the reader apparatus, are prescribed black-on-white marks, and must be distinguished from other graphics and characters on the manuscript by the reader apparatus.

First, the initial setting is made as shown in

step 101 of Fig. 3 by a key operation by the operator on the key operation input unit. Specifically, a division number parameter N indicating the number of divided areas of the manuscript to be read 10a is set to 2, and an inputted image number parameter S indicating the number of inputted images is set to 0. Then, the left side area 10b of the manuscript 10a to be read in step 102 is set in the read field (L1) of the image input unit 1, and read operation is started.

10 In step 103, the value of the inputted image number parameter S is judged. However, since the value is 0 when the divided area 10b is inputted in the first place, the flow proceeds to a process in step 104. In step 104, binary picture signals are written in the jointed image memory 3 in order from the image input apparatus 1. Then, in step 106, it is judged whether all the areas 10b of the manuscript 10a are set in the read field (L1) of the image input apparatus 1. If all the areas 10b are not completed, in succession the processes in steps 103 and 104 are repeated, and the picture signals are written in the jointed image memory 3. If the reading of the read field by the image input apparatus 1 is completed in this way, the binary picture signals on both the left side 10b and the part 10c1 adjacent to the left side

10b on the right side 10c of the manuscript 10a are stored as shown in Fig. 4B. Then, in step 107, the inputted image number parameter S is incremented (1).

5 In step 108, it is judged whether the division number parameter N is 1, specifically, it is judged whether manuscript input is divisional input. Since in this example, this is two-division input, the flow proceeds to step 109 and it is judged whether the input number parameter S is 1. Since in this example,  
10 the input image number parameter S is 1 or less, the flow returns to step 102 to carry out the next read operation, and a series of processes in steps 102 through 108 described below are executed.

In step 102, the manuscript 10a is set in the  
15 read field (L2) of the image input apparatus 1 so as to also include another divided area 10c of the manuscript 10a to be read next, shown in Fig. 4A, and read is started. In step 103 at this stage, since step 107 has been performed and the input image number  
20 parameter S is already incremented, the input image S is already 1, and in the second read operation, the flow proceeds to step 105. By the processes in steps 103, 105 and 106, binary picture signals obtained by the image input apparatus optically/electrically  
25 converting both the right side 10c and a part 10b1

adjacent to the right side of the left side 10b of the manuscript 10a are stored in the partial image memory 4 in order. When in step 106, the second read operation is judged to be completed, all the picture signals for both the right side 10c and the part 10b1 adjacent to the right side of the left side 10c of the manuscript 10a are stored in the partial image memory 4 as shown in Fig. 4C. Then, in step 107, the input image number parameter S is incremented (2), and the flow proceeds to step 108. In step 108, it is judged whether the division number parameter N is 1, and the flow proceeds to step 109. In step 109, it is judged that the input image number parameter S is more than 1, and the flow proceeds to step 110.

15        In step 110, a jointing process parameter D is initialized to 0. Then, in step 111, it is judged whether the jointing process parameter D is 0. Immediately after, in step 111, the jointing process parameter D is initialized, and processes in steps 112 and after are executed.

20        In step 112, the jointing process parameter D is incremented (1), and the flow proceeds to step 113. In step 113, the stored picture signals are read from the jointed image memory 3, the division designations  
25        m1 and m2 attached in advance to the manuscript

represented by the picture signals are identified, the positions on the manuscript to which the division designations of the picture signal are attached, are detected, and position information data PD1 are  
5 obtained. Then, in step 114, inclination  $\theta_1$  against the longitudinal axis of the read field of the image input apparatus 1 on the line connecting the division designations m1 and m2 is detected from the position information data PD1.

10 If both the position information of the division designations m1 and m2 and inclination  $\theta_1$  of the picture signals are stored in the jointed image memory 3 in this way, the flow returns to step 111. Since the jointing process parameter D is 1 at this time, the  
15 flow proceeds to steps 115 and 116. In steps 115 and 116, the division designations m1 and m2 of the picture signals stored in the partial image memory 4 are detected, and then the position information PD2 and inclination  $\theta_2$  are detected.

20 Then, in step 117, picture signals are read from the partial image memory 4, the correction of the inclination and position are carried out based on the detected position information PD1 and PD2 and inclinations  $\theta_1$  and  $\theta_2$ , in such a way that the read  
25 picture signals can be correctly jointed with the



picture signals stored in the jointed image memory 3 on a line connecting division designations m1 and m2, both the picture signals are jointed, and the jointed picture signals are written in the jointed image memory 3.

Then, in step 118, the sizes of the division number parameter N(2) and inputted image number parameter S(2) are compared. Since in this case the number of divisions and the number of inputted images are matched, the read process performed by the program is terminated.

After the manuscript 10a shown in Fig. 4A is divided into the two divided areas 10b and 10c shown in Figs. 4B and 4C, each divided area is read and inputted in units a slightly larger than the divided area by such a series of processes, and both the picture signals are jointed and stored as jointed picture signals 10d corresponding to the manuscript 10a, as shown in Fig. 4D.

The reading of a manuscript 11, as shown in Fig. 5, about four times as large as the maximum effective size of the image input apparatus 1, is described below. In order to divide the manuscript 11 into four areas smaller than the maximum effective size of the image input apparatus 1, different kinds of division

designations m3, m4, m5, m6 and m7 are attached in the upper center, left center, lower center, true center and right center positions, respectively, and the manuscript 11 is divided into four divided areas to be read, 11a through 11d. After 4 is inputted as the number of inputted images, one of the divided areas 11a through 11d, for example, division area 11a, is set in the read field (L3) of the image input apparatus 1 so as to also include a part of the other divided areas 11b through 11d and is read.

At this time, the processes in steps 103, 104 and 106 of Fig. 3 are executed, and picture signals for the area L3 a slightly larger than divided area 11a, with the divided area 11a used as a center are stored in the jointed image memory 3.

Then, one of the other remaining divided areas, for example, divided area 11b is set in the read field (L4) of the image input apparatus 1 in the same way and is read. At this time, the processes in steps 103, 104 and 106 of Fig. 3 are executed, and picture signals for the area L4 a slightly larger than divided area 11b, with divided area 11b used as a center are stored in the partial image memory 4.

Then, the processes in steps 110 and after are executed, the picture signals of divided area 11b are

jointed with the picture signals of divided area 11a based on the positions of division designations m3 and m6 and the jointed picture signals are stored in the jointed image memory 3.

5           Then, one of the other remaining divided areas, for example, divided area 11c is set in the read field of the image input apparatus 1 in the same way and is read. At this time, the processes in steps 103, 104 and 106 of Fig. 3 are executed, and picture signals  
10   for the area L5 a slightly larger than divided area 11c used as a center are stored in the partial image memory 4, the processes in steps 110 and after are executed, the picture signals of divided area 11c are position-aligned and jointed with the picture signals  
15   already jointed divided areas 11a and 11b based on division designations m4 through m6 and are stored in the jointed image memory 3.

          In the same way, the picture signals of the remaining divided area 11d are temporarily stored in  
20   the partial image memory 4, are position-aligned and jointed with the picture signals of divided areas 11a through 11c already jointed and stored in the jointed image memory 3 based on division designations m5 through m7 and the entire content of the manuscript  
25   11 is stored in the jointed image memory 3.

The outside image processing apparatus 9 reads the picture signals of the entire manuscript stored in the jointed image memory 3 when necessary, and executes a variety of processes.

5           Therefore, according to the above-described preferred embodiment, even a large-size manuscript of a size larger than the maximum effective size indicating an amount which can be read by one read operation of the image input apparatus can be read and  
10           inputted by attaching division designations to the manuscript, dividing the manuscript into areas suitable for the maximum effective size, reading and inputting the divided areas, and jointing the divided areas in a memory.

15           Although in the above-described preferred embodiment, the picture signal conversion unit 8 is inserted between the image input apparatus 1 and the outside image processing apparatus 9 as a separate apparatus, the functions of the picture signal  
20           conversion unit 8 can also be incorporated into the outside image processing apparatus.

          Although in the above-described preferred embodiment, a manuscript is inputted after being divided into two or four areas, the manuscript can  
25           also be inputted without being divided. In this case,

if the number of divisions is set to "1", the read process is terminated as soon as one read operation is completed via step 108.

5 A manuscript to be read can be a drawing or document.

Although in the above-described preferred embodiment, the image input apparatus 1 is of fixed manuscript type, a movable manuscript type image input apparatus can also be used.

10 The number of divisions is not limited to two or four as shown in the above-described preferred embodiment. If the number is two or more, the number can be increased although the number is restricted by the capacity of the jointed image memory 3. In this  
15 case, division designations must be attached in order to indicate the divided position.

Although in the above-described preferred embodiment, picture signals to be processed are binary signals, gradated picture signals or picture signals  
20 containing color information can also be used.

A division designation is not limited to the shape used in the preferred embodiment, a variety of shapes can be used only if the shapes can be distinguished. Alternatively, a divided area can also  
25 be designated according to the length of a line. In

this case, a line with a specific length becomes a mark.

5 [Effect of the Invention]

As described above, according to the present invention, a manuscript larger than the maximum readable effective size can be read and inputted using an image input apparatus with a maximum effective size that is small, thereby enabling a small low-cost manuscript reader apparatus.

4. Brief Description of the Drawings

Fig. 1 shows the functional configuration of one preferred embodiment of the manuscript reader apparatus according to the present invention. Fig. 2 is an oblique section view showing the basic structure of a conventional image input apparatus. Fig. 3 is a flowchart showing the manuscript read process of the preferred embodiment. Figs. 4A, 4B, 4C and 4D show how to divide a manuscript into two areas and to joint the two areas to reconstruct the original manuscript. Fig. 5 shows how to divide a manuscript into four areas.

25 1: Image input apparatus, 2: Image switch unit, 3:

Jointed image memory, 4: Partial image memory, 5: Image memory switch unit, 6: Mark detection unit, 7: Image jointing unit.

5 Fig. 1 Functional Configuration of a Preferred Embodiment

- 1 Image input apparatus
- 2 Image switch unit
- 3 Jointed image memory
- 10 4 Partial image memory
- 5 Image memory switch unit
- 6 Mark detection unit
- 7 Image jointing unit
- 8 Picture signal conversion apparatus
- 15 9 Image processing apparatus

Fig. 2 An example of a Conventional Reading Configuration

20 Fig. 3 Flowchart showing Reading Process

- 101 Sets the division number N of a manuscript (2).  
Initializes inputted image number S (0).
- 102 Sets the manuscript in the read field of an image  
input apparatus.
- 25 103 Number of inputted images 3?

- 104 Stores binary picture signals in a jointed image memory 3.
- 105 Stores binary picture signals in a partial image memory 4.
- 5 106 Optical/electrical conversion in the read field completed?
- 110 Initializes jointing process parameter D.
- 113 Detects marks in the jointed image memory and stores position information (PD1).
- 10 114 Detects inclination ( $\theta_1$ ) between marks (m1 and m2) according to the position information (PD1).
- 115 Detects marks in the partial image memory and stores position information (PD2).
- 116 Detects inclination ( $\theta_2$ ) between marks (m1 and m2) according to the position information (PD2).
- 15 117 Transfers picture signals in the partial image memory to the jointed image memory while aligning positions according to the detected information (PD1, PD2,  $\theta_1$  and  $\theta_2$ ).

20

Fig. 4 Explanation on Two-division Input of Manuscript

Fig. 5 Explanation on Four-division Input of Manuscript

25



⑩ 日本国特許庁(JP)

⑪ 特許出願公開

⑫ 公開特許公報(A)

平1-229559

⑬ Int.Cl.<sup>4</sup>

識別記号

庁内整理番号

⑭ 公開 平成1年(1989)9月13日

H 04 N 1/04  
G 06 F 15/66  
H 04 N 1/387

1 0 6  
4 7 0

D-7037-5C  
J-8419-5B

8839-5C 審査請求 未請求 請求項の数 1 (全8頁)

⑮ 発明の名称 原稿読取装置

⑯ 特 願 昭63-55032

⑰ 出 願 昭63(1988)3月10日

⑱ 発 明 者	矢 野 雅 久	東京都港区虎ノ門1丁目7番12号	沖電気工業株式会社内
⑱ 発 明 者	内 村 憲 一 朗	東京都港区虎ノ門1丁目7番12号	沖電気工業株式会社内
⑱ 発 明 者	山 下 義 征	東京都港区虎ノ門1丁目7番12号	沖電気工業株式会社内
⑱ 発 明 者	小 川 隆 博	東京都港区虎ノ門1丁目7番12号	沖電気工業株式会社内
⑲ 出 願 人	沖電気工業株式会社	東京都港区虎ノ門1丁目7番12号	
⑳ 代 理 人	弁理士 鈴木 敏明		

明 細 書

1. 発明の名称

原稿読取装置

2. 特許請求の範囲

原稿を読取って光電変換されて得られた画像信号を外部の画像処理装置に与える原稿読取装置において、

1回の読取動作によって読取可能な最大有効サイズより大きい原稿であって、その最大有効サイズより小さい領域に分割するための分割指示マークが予め付されている原稿を、上記分割指示マークによって区分される複数の分割領域毎に順次、しかも少なくとも一部の上記分割指示マークを含むように各分割領域より広めに読取って光電変換する画像入力手段と、

当該画像入力手段によって順次読取られた上記分割領域毎の画像信号を記憶する記憶手段と、

上記分割領域毎の画像信号における上記分割指示マークの位置情報を検出するマーク位置情報検出手段と、

検出された上記分割指示マークの位置情報に基づいて上記分割領域毎の画像信号を、上記原稿の全体に対する画像信号となるように結合する画像結合手段とを備えたことを特徴とする原稿読取装置。

3. 発明の詳細な説明

〔産業上の利用分野〕

本発明は、文書、図面等の原稿を読取る原稿読取装置に関し、特にファクシミリ、CAD/CAMシステム、ワードプロセッサ及びパーソナルコンピュータ等の画像処理機能を有する装置の入力装置として適用し得るものである。

〔従来の技術〕

従来、ファクシミリ、CAD/CAMシステム、ワードプロセッサ及びパーソナルコンピュータ(以下、総称して画像処理装置と呼ぶ)等に用いられている原稿読取装置としては、その読取方法により種々の構造を持つ装置がある。

例えば、第2図に示すファクシミリ装置のように光電変換素子(CCDセンサ等)を主走

査方向に 1 次元的に多数配列させたラインセンサ 12 を固定しておき、読取るべき原稿 13 を副査方向 F に移動させながら、原稿 13 の上方に設置された蛍光灯 14 から照射された光 15 a が原稿面で反射された反射光 15 b をラインセンサ 12 により受光し、光電変換して 2 次元的に読取るものがある。また、複写機の読取装置のように、読取るべき原稿を透明ガラス板上に載置し、蛍光灯及びラインセンサでなる読取部を可動させて原稿からの反射光に基づいて原稿を読取るものがある。さらに、原稿を円筒に巻きつけ、円筒を回転させて固定したイメージセンサで原稿を読取るものがある。

〔発明が解決しようとする課題〕

しかしながら、いずれの方法で読取るにしろ、従来の原稿読取装置では、ラインセンサの大きさや当該装置そのものの大きさによる制限等により読取原稿の最大有効サイズは定まっており、この最大有効サイズより大きなサイズの原稿を読取ることが不可能であった。したがって、例えば、B

って区分される複数の分割領域毎に順次、しかも少なくとも一部の分割指示マークを含むように各分割領域より広めに読取って光電変換する画像入力手段を設けた。また、この画像入力手段によって順次読取られた分割領域毎の画像信号を記憶する記憶手段と、分割領域毎の画像信号における分割指示マークの位置情報を検出するマーク位置情報検出手段とを設けて、分割領域毎の画像信号を記憶すると共に、分割指示マークを検出するようにした。さらに、検出された分割指示マークの位置情報に基づいて分割領域毎の画像信号を、原稿の全体に対する画像信号となるように結合する画像結合手段とを設けて一つの画像信号とするようにした。

〔作用〕

最大有効サイズより大きい原稿に対しては、その最大有効サイズより小さい領域に分割するための分割指示マークを予め付しておく。そして、分割指示マークによって区分される分割領域より広めに一部の分割指示マークを含むように各分割領

1 サイズのように大きな原稿の画像信号を画像処理装置に入力しようとした場合、原稿サイズに適合した専用でしかも大型の原稿読取装置が必要となる。このような大型の原稿を対象とする読取装置は、装置本体の外形が大きく、広い設置場所を必要とするため、装置の設置場所が限定される恐れもあり、また、装置本体の価格も非常に高価なものになるといった種々の問題点を有する。

本発明は、以上の点を考慮してなされたもので、1 回の読取動作による読取可能な最大有効サイズが小さい画像入力部を用いてその最大有効サイズより大きなサイズの原稿をも読取ることのできる小型、安価な原稿読取装置を提供しようとするものである。

〔課題を解決するための手段〕

かかる課題を解決するため、本発明においては、1 回の読取動作によって読取可能な最大有効サイズより大きい原稿であって、その最大有効サイズより小さい領域に分割するための分割指示マークが予め付されている原稿を、分割指示マークによ

域毎に画像入力手段が読取ってその画像信号を記憶手段に格納させる。

また、分割領域毎の画像信号における分割指示マークの位置情報をマーク位置情報検出手段が検出し、この検出された位置情報に基づいて画像結合手段が各分割領域に対する画像信号を結合して原稿の全体に対する画像信号を得るようにした。

〔実施例〕

以下、本発明の一実施例について図面を参照しながら詳述する。

第 1 図は本発明の一実施例を示す機能ブロック図、第 3 図は大形原稿の読取動作の処理フローチャート、第 4 図及び第 5 図はそれぞれ実際の原稿入力における領域分割についての説明図である。

まず、第 1 図について機能からみた構成について説明する。画像入力装置 1 は、例えば原稿固定型のイメージスキャナでなり、例えば、マイクロコンピュータ構成の画像信号変換装置 8 に読取画像信号を与え、この画像信号変換装置 8 によって結合変換等がなされた画像信号が外部の画像処理

装置 9 に与えられるようになされている。

画像入力装置 1 は、所定の位置に設置された被読取原稿を 2 次元走査して光電変換素子により、例えば黒画素を「1」、白画素を「0」とする 2 値画像信号 S 1 に変換して画像信号変換装置 8 の画像切換部 2 に出力する。画像切換部 2 には図示しないキー操作入力部が接続されており、種々のキー情報が入力される。

ここで、画像入力装置 1 は、そのイメージセンサの長さやその移動距離等によって 1 回の読取動作で読取可能な最大有効サイズが定められている。しかし、この実施例の場合、最大有効サイズ以上の原稿を最大有効サイズずつに分割して画像入力装置 1 によって読取り、後述する画像信号変換装置 8 によって分割領域の画像信号を結合して上述の原稿全体の画像信号を外部の画像処理装置 9 に与えるようになされている。

画像切換部 2 は、入力されたキー情報により画像信号 S 1 の分割数等を判別し、結合画像メモリ 3 または部分画像メモリ 4 にこの画像信号 S 1 を

蓄積させるべく切換えて画像信号 S 2 A または画像信号 S 2 B をメモリ 3、4 に出力する。また、画像切換部 2 は、メモリ 3 または 4 に対する画像信号の書き込み完了及び切換え情報等を制御信号 C 1 として画像メモリ切換部 5 に出力する。

この制御信号 C 1 に基づいて画像メモリ切換部 5 は、結合画像メモリ 3 または部分画像メモリ 4 より一度蓄えた画像信号 S 3 A、S 4 A を読み出してマーク検出部 6 へその画像信号 S 4 を出力する。

マーク検出部 6 は、入力された画像信号 S 4 より予め原稿上に付された分割位置マークを検出して各メモリ 3、4 に蓄えられた画像信号の相互の位置関係を検出するようになされている。この検出結果に基づいて、マーク検出部 6 は、部分画像メモリ 4 に格納されている画像信号 S 5 とその検出結果を表す情報信号 C 2 とを画像結合部 7 に出力する。

画像結合部 7 は、この情報信号 C 2 により結合  
20 画像メモリ 3 に蓄えられた画像信号に結合できる

ように画像信号 S 5 の位置を制御して処理後の画像信号 S 6 を結合画像メモリ 3 に出力し、結合画像メモリ 3 に既に蓄えられている画像信号に、画像信号 S 6 を結合して新たな画像信号として蓄えらる。

原稿の第 3 の分割領域以降の画像信号も、画像切換部 2 を介して部分画像メモリ 4 に一旦格納された後、画像メモリ切換部 5、マーク検出部 6、画像結合部 6 によって順次処理されて結合画像メモリ 3 に格納されている画像信号に位置合せされて結合される。

結合画像メモリ 3 には、上述の外部の画像処理装置 9 が接続されており、結合されて原稿全体に対する画像信号とされた画像信号が必要に応じて読み出されるようになされている。

上述したように、この実施例においては、画像信号変換装置 8 は、マイクロコンピュータで構成され、第 3 図に示すフローチャートに従い、第 1 図に示した各部の機能を達成するようにしている。ここで、マイクロコンピュータは、中央処理ユニ

ット (CPU) と、第 3 図に示すプログラムを格納したプログラムメモリと、結合画像メモリ 3 及び部分画像メモリ 4 に相当するワーキングメモリとを備えている。従って、画像切換部 2、画像メモリ切換部 5、マーク検出部 6 及び画像結合部 7 はそれぞれ、CPU とプログラム上の該当ステップより構成されている。以下、大形原稿の読取処理を第 3 図のフローチャートに従って詳述する。なお、第 4 図 (A) に示す原稿 10 の読取り動作を通じて第 3 図のフローチャートを詳述する。

ここで、画像入力装置 1 の読取可能な最大有効サイズは、第 4 図 (A) における一点鎖線及び破線により囲まれた領域 L 1、L 2 とする。従って、第 4 図 (A) に示すようなこの最大有効サイズの 2 倍程度の大きさを有する原稿 10 a を読取る場合、最大有効サイズより小さい 2 つの領域 10 b、10 c に分割して読取ることとなる。また、原稿 10 a を 2 つの領域 10 b 及び 10 c に分割するにあたり、原稿 10 a 上の各分割領域 10 b、10 c の分割線上にある上部中央部に分割指示マー

ク m 1 を、下部中央部に分割指示マーク m 2 を予め付しておくことを要する。これら分割指示マーク m 1、m 2 は、当該読取装置で予め定められたものであり、周囲を白抜きした所定のマークであり、原稿上の他の図形、文字と当該読取装置が区別して判別し得るものとする。

初めに、操作者のキー操作入力部に対するキー操作により、初期設定を第 3 図のステップ 101 のように行なう。すなわち、被読取原稿 10 a の領域分割数を表わすパラメータ N を 2 に設定し、入力済の画面数を表わす入力画面数パラメータ S を 0 に設定する。次に、ステップ 102 で読取るべき原稿 10 a の左側領域 10 b を画像入力部 1 の読取視野 (L 1) 内に設定し、読取り動作を開始させる。

ステップ 103 において、入力画面数パラメータ S の値を判別するが、この最初の分割領域 10 b の入力時にはその値が 0 であるので、ステップ 104 の処理に進む。このステップ 104 では、画像入力装置 1 からの 2 値画像信号が順次結合画

像メモリ 3 に書き込まれる。次いで、ステップ 106 で、画像入力装置 1 の読取視野 (L 1) 内にある原稿 10 a の領域 10 b を全て入力したか否かを判別し、終了していない場合には、継続してステップ 103、104 による処理を繰り返して結合画像メモリ 3 に画像信号を書き込んでいく。このようにして画像入力装置 1 による読取視野内の読取りが終了すると、結合画像メモリ 3 には、第 4 図 (B) に示すように原稿 10 a の左側部分 10 b、及び右側部分 10 c の左側部分 10 b との隣接部分 10 c 1 の 2 値画像信号が蓄えられる。次に、ステップ 107 で、入力画面数パラメータ S をインクリメント (1) する。

ステップ 108 で分割数パラメータ N が 1 か否かを、すなわち原稿入力分割入力か否かを判別する。この場合には、2 分割入力であるので、次のステップ 109 における入力数パラメータ S が 1 か否かの判断に移る。この場合には、入力画面数パラメータ S が 1 以下であるので、次の読取動作をすべくステップ 102 に戻り、以下に記述す

るステップ 102 からステップ 108 までの一連の処理を行なう。

ステップ 102 で、次に読取るべき第 4 図 (A) における原稿 10 a の他の分割領域 10 c を含むように原稿 10 a を画像入力装置 1 の読取視野 (L 2) 内に設定し、読取りを開始させる。この段階におけるステップ 103 では、ステップ 107 を 1 回経て入力画面数パラメータ S がインクリメントされているため、入力画面数パラメータ S が 1 となっており、この 2 度目の読取動作においてはステップ 105 に進む。ステップ 103、105 及び 106 の処理により、画像入力装置 1 で原稿右側部分 10 c、及び左側部分の右側部分との隣接部分 10 b 1 が光電変換されて得られた 2 値画像信号が順次部分画像メモリ 4 に格納され、ステップ 106 でこの 2 度目の読取動作の終了が判断されたときには、部分画像メモリ 4 には、第 4 図 (C) に示すように原稿右側部分 10 c、及び左側部分の右側部分との隣接部分 10 b 1 の全体の画像信号が蓄えられたこととなる。その後、

ステップ 107 で入力画面数パラメータ S をインクリメント (2) してステップ 108 に移行し、分割数パラメータ N が 1 か否かの判断を経てステップ 109 に進み、このステップ 109 の判断により入力画面数パラメータ S が 1 より大きくなったことを判別してステップ 110 の処理に移る。

このステップ 110 では、結合処理パラメータ D を 0 に初期化する。次にステップ 111 において結合処理パラメータ D が 0 か否かの判断を行なう。ステップ 110 において初期化された直後には、ステップ 112 以下の処理を行なう。

ステップ 112 で結合処理パラメータ D をインクリメント (1) し、次のステップ 113 に進んで結合画像メモリ 3 から格納画像信号を読み出して当該画像信号が表わす原稿上に予め付された分割指示マーク m 1、m 2 を識別し、当該画像信号における分割指示マークの原稿上における付された位置を検出して位置情報データ PD 1 を得る。その後、ステップ 114 において、当該位置情報データ PD 1 により分割指示マーク m 1 とマーク

m 2 とを結ぶ線分の画像入力装置 1 の読取視野の長手方向の軸に対する傾き  $\theta 1$  を検出する。

このようにして結合画像メモリ 3 に格納されている画像信号について、各分割指示マーク m 1、m 2 の位置情報 PD 1 及び傾き  $\theta 1$  を検出するとステップ 111 に戻る。このときには結合処理パラメータ D は 1 となっているので、ステップ 115 及び 116 に進み、部分画像メモリ 4 に格納されている画像信号について分割指示マーク m 1、m 2 が検出されて、位置情報 PD 2 及び傾き  $\theta 2$  が検出される。

その後、ステップ 117 で部分画像メモリ 4 から画像信号を読み出し、結合画像メモリ 3 に蓄えられている画像信号に対して分割指示マーク m 1、m 2 を結ぶ線分で正しく結合しうるように、検出された位置情報 PD 1、PD 2 及び傾き  $\theta 1$ 、 $\theta 2$  に基づいて傾き補正及び位置補正を実行し、その後結合動作して結合された画像信号を結合画像メモリ 3 に書き込む。

次に、ステップ 118 で分割数パラメータ N

a ~ 11 d に分割する。次に、入力画面数として 4 を入力した後、画像入力装置 1 の読取視野 (L 3) 内に分割領域 11 a ~ 11 d のいずれか、例えば、分割領域 11 a を他の分割領域 11 b ~ 11 d の一部を含むように設定して読み取らせる。

これにより、第 3 図のステップ 103、104、106 の処理が繰り返されて、分割領域 11 a を中心とした僅かにそれより広い領域 L 3 の画像信号が結合画像メモリ 3 に格納される。

次に、他のいずれか分割領域、例えば、分割領域 11 b を画像入力装置 1 の読取視野 (L 4) 内に載置して読み取り動作させる。このときには、第 3 図のステップ 103、105、106 の処理が繰り返されて分割領域 11 b を中心としそれより僅かに広い領域 L 4 の画像信号が部分画像メモリ 4 に格納される。

その後、ステップ 110 以下の処理が実行されて、分割領域 11 b の画像信号が分割指示マーク m 3、m 6 の位置に基づき、分割領域 11 a の画像信号と結合されて結合画像メモリ 3 に格納され

(2) と入力された画面数パラメータ S (2) との大小比較を行なう。この場合、分割数と入力画面数が一致するので、当該プログラムによる読取処理を終了する。

かかる一連の処理により、第 4 図 (A) における原稿 10 a は、第 4 図 (B)、(C) に示す 2 つの分割領域 10 b、10 c 毎にその領域より僅かに広めに画像入力装置 1 によって読取入力された後、結合されて結合画像メモリ 3 に第 4 図 (D) に示すように、原稿 10 a に対応した結合による画像信号 10 d として蓄えられることとなる。

次に、第 5 図に示すような画像入力装置 1 の最大有効サイズの 4 倍程度の大きさを持つ原稿 11 を読み取る場合について説明する。原稿 11 に、画像入力装置 1 の最大有効サイズより小さく分割するために、原稿上の上部中央に分割指示マーク m 3 を、左側中央にマーク m 4 を、下部中央にマーク m 5 を、中央部にマーク m 6 を、右側中央にマーク m 7 を各々異なる種類の分割指示マークによって付して原稿 11 を 4 つの読取分割領域 11

る。

次に、他のいずれかの分割領域、例えば、分割領域 11 c を画像入力装置 1 の読取視野 (L 5) 内に載置して読取り動作させる。このときにも、第 3 図のステップ 103、105、106 の処理が繰り返されて分割領域 11 c を中心としたそれより僅かに広い領域 L 5 の画像信号が部分画像メモリ 4 に格納され、その後、ステップ 110 以下の処理が実行されて、既に結合されている領域 11 a 及び 11 b の画像信号に、分割指示マーク m 4 ~ m 6 に基づき位置合せされてこの分割領域 11 c の画像信号が結合されて結合画像メモリ 3 に格納される。

同様にして、残った分割領域 11 d の画像信号も一旦部分画像メモリ 4 に格納され、その後、既に結合されて結合画像メモリ 3 に格納されている分割領域 11 a ~ 11 c の画像信号と、分割指示マーク m 5 ~ m 7 に基づき位置合せされて結合され、原稿 11 の全体内容が結合画像メモリ 3 に格納される。

外部の画像処理装置 9 は、結合画像メモリ 3 に保存された原稿 11 の全体についての画像信号を必要に応じて読出し、種々の処理を実施することとなる。

従って、上述の実施例によれば、画像入力装置の 1 回の読取動作による読取可能な最大有効サイズより大きなサイズの原稿であっても、分割指示マークを原稿上に付すことで最大有効サイズに適合した領域に分割させた後、順次、読取り入力させてメモリ上で結合させることにより、大形サイズの原稿をも読取り入力させることができる。

なお、上述の実施例においては、画像信号変換装置 8 を、画像入力装置 1 と外部の画像処理装置 9 との間に介挿させた別体のものとしたが、当該画像信号変換装置 8 の機能を、外部の画像処理装置に持たせるようにしても良い。

また、上述の実施例の説明においては、2 分割及び 4 分割して入力させた場合を説明したが、分割することなく入力させることもできる。この場合、分割数を「1」に設定すれば良く、ステップ

108 を経て 1 回の読取動作が終了すると直ちに読取処理が終了される。

さらに、読取り対象としての原稿は、図面であっても、また文書であってもかまわない。

さらにまた、上述の実施例においては、画像入力装置 1 が原稿固定式のものを示したが、原稿可動式の構成のものであっても良い。

また、分割数は上述の実施例のように 2 分割及び 4 分割に限定されるものではなく、2 分割以上であれば結合画像メモリ 3 の容量が許す範囲で可能である。なお、この場合にも分割位置を明らかにするように分割領域指示マークを付すことを要する。

さらに、上述の実施例においては、処理する画像信号が 2 値化信号のものを示したが、階調を有する画像信号であっても良く、また、カラー情報を含む画像信号であっても良い。

分割指示マークも上述の実施例の形状のものに限定されることはなく、区別して検出できるものであれば種々の形状のものを適用することができ

る。また、線分によって分割領域を指示できるようなものであっても良い。この場合には線分がマークとなる。

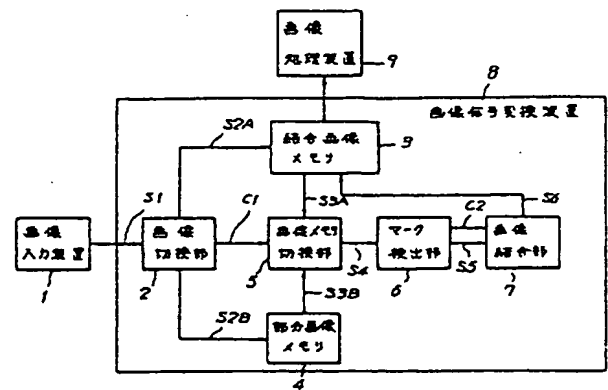
#### [発明の効果]

以上のように、本発明によれば、読取可能な最大有効サイズが小さい画像入力装置を用いて、その最大有効サイズより大きな原稿をも読取り入力することができる。小型、安価な原稿読取装置を得ることができる。

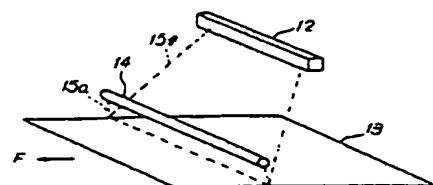
#### 4. 図面の簡単な説明

第 1 図は本発明による原稿読取装置の一実施例を示す機能ブロック図、第 2 図は従来の画像入力装置の概略構成を示す斜視図、第 3 図はその実施例にかかる原稿読取処理を示すフローチャート、第 4 図は原稿の 2 分割入力の説明に供する略線図、第 5 図は原稿の 4 分割入力の説明に供する略線図である。

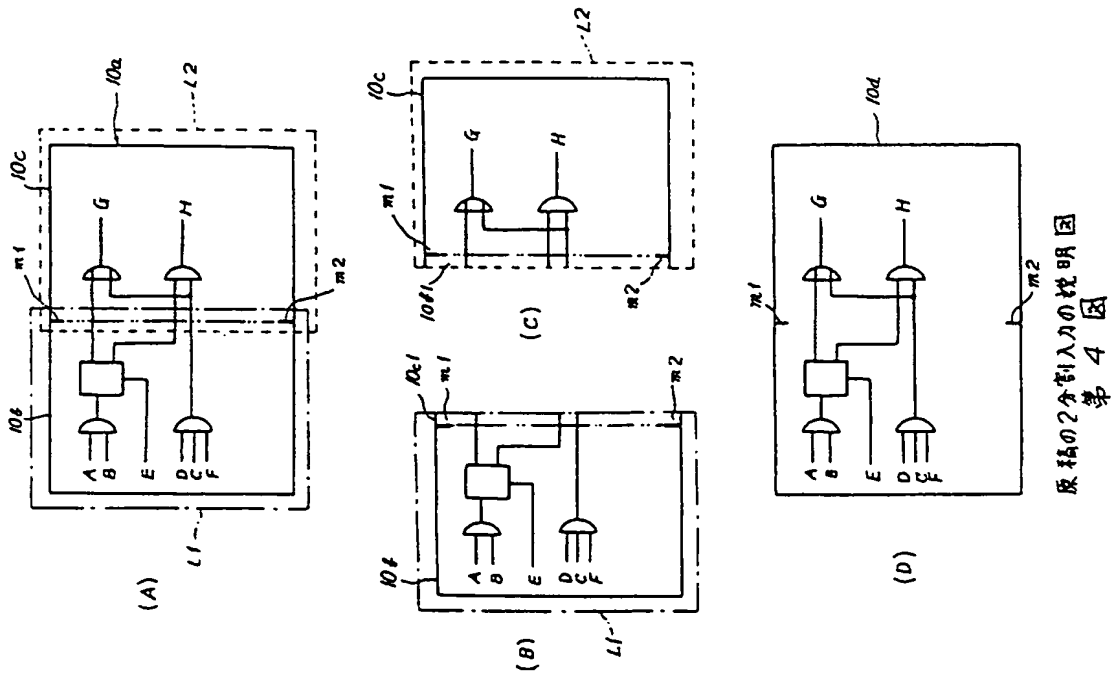
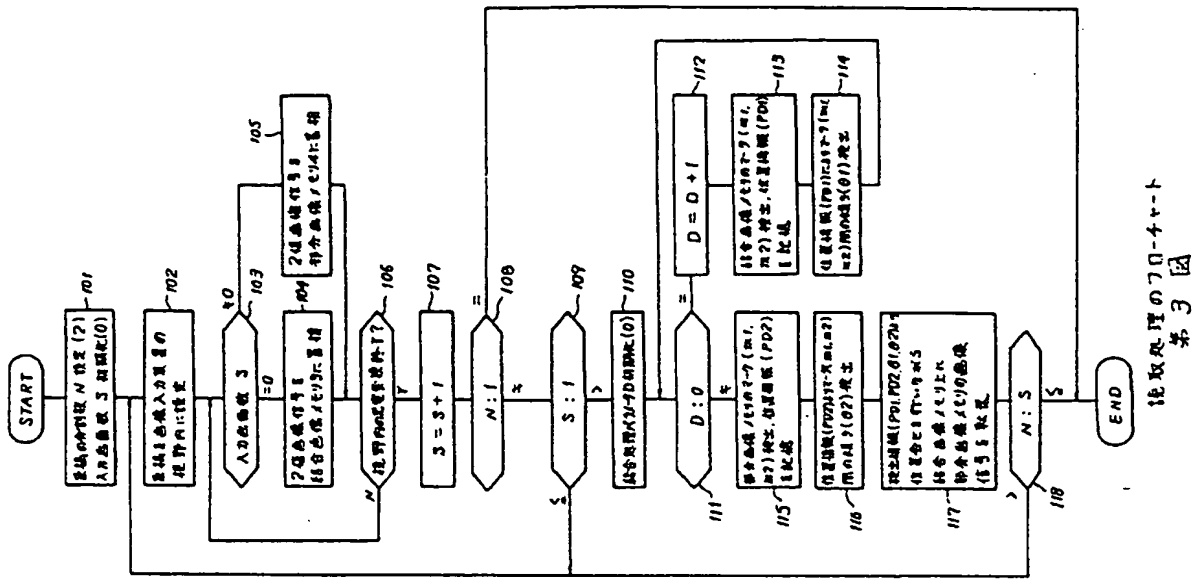
1…画像入力装置、2…画像切換部、3…結合画像メモリ、4…部分画像メモリ、5…画像メモリ切換部、6…マーク検出部、7…画像結合部。

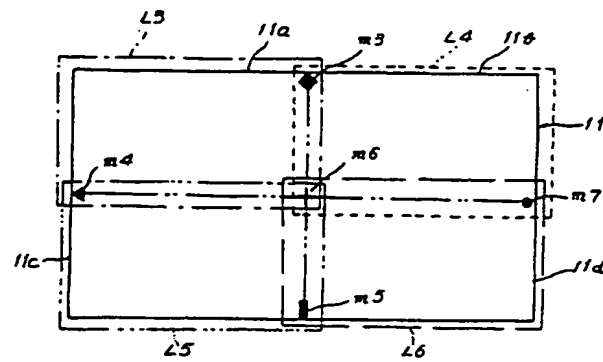


実施例の機能ブロック図  
第 1 図



従来の読取構成の一例を示す図  
第 2 図





原稿の4分割入力の説明図  
第5図